PATENT
83394.0016
Express Mail Label No. EV 324 110 600 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:	Art Unit: Not assigned
Takeshi YOKOTA et al.	Examiner: Not assigned
Serial No: Not assigned	
Filed: October 14, 2003	
For: Project Assessment System and Method	

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2002-356509 which was filed December 9, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: October 14, 2003

By: Lawrence J. McClure

Lawrence J. McClure
Registration No. 44,228
Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日　本　国　特　許　庁
JAPAN　PATENT　OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:　２００２年１２月　９日

出願番号
Application Number:　特願２００２－３５６５０９

[ST.10/C]:　[ＪＰ２００２－３５６５０９]

出願人
Applicant(s):　株式会社日立製作所
日立プラント建設株式会社

２００３年　５月１３日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office　太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０３５４９７

【書類名】　特許願

【整理番号】　NT02P0858

【提出日】　平成14年12月 9日

【あて先】　特許庁長官　殿

【国際特許分類】　G06F 17/60

【発明者】

【住所又は居所】　茨城県日立市大みか町七丁目１番１号　株式会社日立製作所　日立研究所内

【氏名】　横田　毅

【発明者】

【住所又は居所】　茨城県日立市大みか町七丁目１番１号　株式会社日立製作所　日立研究所内

【氏名】　野中　久典

【発明者】

【住所又は居所】　茨城県日立市大みか町七丁目１番１号　株式会社日立製作所　日立研究所内

【氏名】　荒木　憲司

【発明者】

【住所又は居所】　東京都千代田区内神田一丁目１番１４号　日立プラント建設株式会社内

【氏名】　西川　洋一

【発明者】

【住所又は居所】　東京都千代田区内神田一丁目１番１４号　日立プラント建設株式会社内

【氏名】　工藤　信

【特許出願人】

【識別番号】　000005108

【氏名又は名称】　株式会社日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】　000005452

【氏名又は名称】　日立プラント建設株式会社

【代理人】

【識別番号】　100068504

【弁理士】

【氏名又は名称】　小川　勝男

【電話番号】　03-3661-0071

【選任した代理人】

【識別番号】　100086656

【弁理士】

【氏名又は名称】　田中　恭助

【電話番号】　03-3661-0071

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　081423

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　プロジェクトの評価システムおよび方法

【特許請求の範囲】

【請求項１】　複数の工程からなるプロジェクトの将来動向を評価するプロジェクトの評価システムにおいて、

プロジェクトの工程計画の情報と、現時点までのプロジェクトの実績情報と、プロジェクトの主要な定量値である複数のパラメータの変動量予測値を定義した予測モデルの情報を用いて、各工程の前記パラメータのうち少なくとも１つのパラメータの予測値を算出し、前記予測値が所定の基準を満たしているか、または前記予測値の各工程間の相対比較結果が所定の基準を満たしているかで、プロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項２】　請求項１において、

前記パラメータは開始時期、終了時期、作業量、作業人員、作業物量または作業コストのうち１以上を含むプロジェクトの評価システム。

【請求項３】　請求項１において、

前記変動量予測値を確率分布で定義し、乱数を用いることで各変動量の将来変動値を予測する機能を持ち、複数の乱数を発生させることで複数の将来変動値を予測することで各変動量予測値の度数分布グラフを作成し、そのグラフの形状パターンを用いることでプロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項４】　請求項１において、

前記変動量予測値を確率分布で定義し、乱数を用いることで各変動量の将来変動値を予測する機能を持ち、複数の乱数を発生させることで複数の将来変動値を予測し、複数の予測結果に基づき、任意の工程の任意の変動量予測値の変動パターンと正の相関を持つ他の工程の変動量予測値を求めることで、プロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項５】　請求項１において、

前記変動量予測値を確率分布で定義し、乱数を用いることで各変動量の将来変動値を予測する機能を持ち、複数の乱数を発生させることで複数の将来変動値を

予測し、複数の予測結果に基づき、任意の変動量予測値に対して、全工程合算値の標準偏差と、上記合算値から特定の工程の値を削除した値の標準偏差を算出し、それらの値を用いることで、プロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項６】　請求項１において、

前記変動量予測値の評価時点までの実績値の時系列データと、前記評価時点から将来の変動量予測値の時系列データを用い、これら時系列データの各工程間の相関の情報を用いることで、プロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項７】　請求項１において、

前記変動量予測値の評価時点までの実績値の時系列データと、前記評価時点から将来の変動量予測値の時系列データで構成される時系列データ群とを用い、工程の開始時期・終了時期・作業量・作業人員・作業物量・作業コストのパラメータのうち、少なくとも１つのパラメータの変動範囲に特定の制約を設定したうえで、前記時系列データ群の相関の度合いを評価し、相関の高い結果に対し前記制約の情報を用いることで、プロジェクトを評価することを特徴としたプロジェクト評価システム。

【請求項８】　複数の工程からなるプロジェクトの将来動向を評価するプロジェクトの評価システムにおいて、

プロジェクトの工程計画の情報を格納する工程計画データベースと、現時点までのプロジェクトの実績情報を格納する実績情報データベースと、プロジェクトの主要な定量値である複数のパラメータのうち、少なくとも１つの変動量予測値を定義した予測モデルの情報を格納する予測モデルデータベースと、

評価対象の前記定量値の情報に対してその将来変動量の予測値を算出する予測値算出装置と、

前記予測値と選択された評価方式に基づいてプロジェクトの評価を実施するプロジェクト評価装置を備えることを特徴とするプロジェクトの評価システム。

【請求項９】　請求項８において、

前記予測値算出装置は、プロジェクトを構成する全ての工程に対して工程毎に

前記パラメータの変動量である変動量予測値を求め、前記評価方式に応じて加工した値を評価指標値として出力することを特徴とするプロジェクトの評価システム。

【請求項１０】　請求項８において、

前記プロジェクトの評価システムは計算機装置で成り、前記工程計画データベース、前記実績情報データベース及び前記予測モデルデータベースを格納する記憶装置と、前記予測値算出装置及び前記プロジェクト評価装置を実現するＣＰＵと、評価結果を出力する出力装置を備えることを特徴とするプロジェクトの評価システム。

【請求項１１】　請求項１０において、

前記出力装置は前記評価方式を選択するための選択画面を有し、入力装置から選択可能に構成されていることを特徴とするプロジェクトの評価システム。

【請求項１２】　複数の工程を有するプロジェクトの将来動向を評価するプロジェクトの評価方法において、

プロジェクトの工程計画の情報と、現時点までのプロジェクトの実績情報と、プロジェクトの主要な定量値である複数のパラメータの変動量予測値を定義した予測モデルの情報を記憶するステップと、

前記工程計画の情報、前記実績情報及び前記予測モデルの情報を用いて、各工程の開始時期、終了時期、作業量、作業人員、作業物量、作業コストのパラメータのうち、少なくとも１つのパラメータの予測値を算出するステップと、

前記予測値が所定の基準を満たしているか、または前記予測値の各工程間の相対比較結果が所定の基準を満たしているかを判定するステップとを有し、

前記判定の結果に基づいて前記パラメータの少なくとも１つを評価することを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１３】　請求項１２において、

前記変動量予測値を確率分布で定義し、乱数を用いることで各変動量の将来変動値を予測するステップを有し、複数の乱数を発生させることで複数の将来変動の予測を行なうことを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１４】　請求項１２において、

前記予測値として開始日予測値を算出するステップは、処理対象の工程が前順序制約工程を持つかを前記工程計画の情報を用いて判断し、持つ場合は対象工程の開始日基準日として前記前順序制約工程の終了日、持たない場合は当該工程の計画開始日を設定し、開始日変動量の確率分布モデルの情報を前記予測モデルの情報から抽出し、前記開始日変動量に基づくシミュレーションを行なって標準正規乱数を算出し、前記標準正規乱数を用いて変動量基準値を求め、前記変動量基準値が開始日変動量の範囲内に入っているかを前期予測モデルの情報から判定し、入っている場合に前記変動量基準値を開始日変動量として前記開始日基準日に加算して開始日予測値を求めることを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１５】　請求項１２において、

前記予測値として原単位（工数／物量）予測値を算出するステップは、処理対象の工程と同じ種類の作業が前記実績情報にあるか判定し、ある場合は実績原単位、ない場合は計画原単位を用いて原単位基準値を設定し、原単位変動量の確率分布モデルの情報を前記予測モデルの情報から抽出し、前記原単位変動量に基づくシミュレーションを行なって標準正規乱数を算出し、前記標準正規乱数を用いて変動量基準値を求め、前記変動量基準値が原単位変動量の範囲内に入っているか前期予測モデルの情報から判定し、入っている場合は前記変動量基準値を原単位変動量として前記原単位基準値に加算して原単位予測値を求めることを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１６】　請求項１５において、

前記予測値として開始日予測値を算出するステップは、処理対象の工程が前順序制約工程を持つか前記工程計画の情報を用いて判断し、持つ場合は対象工程の開始日基準日として前記前順序制約工程の終了日、持たない場合は当該工程の計画開始日を設定し、開始日変動量の確率分布モデルの情報を前記予測モデルの情報から抽出し、前記開始日変動量に基づくシミュレーションを行なって標準正規乱数を算出し、前記標準正規乱数を用いて変動量基準値を求め、前記変動量基準値が開始日変動量の範囲内に入っているか前期予測モデルの情報から判定し、入っている場合に前記変動量基準値を開始日変動量として前記開始日基準値に加算して開始日予測値を求め、

前記予測値として終了日予測値を求めるステップは、前記原単位予測値に前記工程計画の予算物量を乗じて作業日数予測値を求め、さらに前記開始日予測値に前記作業日数予測値を加えて終了日予測値を求めることを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１７】　請求項１６において、

前記開始日予測値と前記終了日予測値が前記工程計画の期間制約を満たしているか判定し、満たしていない場合は前記期間制約を満たすように補正することを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【請求項１８】　請求項１７において、

前記予測値として作業員数予測値を算出するステップは、前記原単位予測値に前記工程計画の予算物量を乗じ、さらに補正後の作業日数で除して作業員数予測値を求めることを特徴とするプロジェクトの評価方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロジェクトのリスク管理を行うためのプロジェクト評価方法及びシステムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のプロジェクト評価は、評価時点までの実績情報から作業効率に類する値を算出し、残作業が上記の効率に従って推移するという仮定の元にプロジェクトの最終コストや最終工期を推定している。また、その結果を参考にすることで、プロジェクト管理者が経験と勘でプロジェクトを評価する。また、最終コストや最終工期を、より高精度に推定するために、各工程の実施に必要な期間の変動量を一定の幅として定義し、その情報と工程計画の情報に基づき推定値を算出する手法も存在している。

【０００３】

上記のようなプロジェクト評価手法の具体的な従来例として以下のものがある。例えば、作業の実績情報から作業進捗度を演算する方法（特開２００２－７６

５６）や、工程の計画情報と進捗情報から各工程の相対的先行/遅延度を算出し、それらの値を用いた評価を実施する方法（特開２０００－２３７９３８）等がある。

【０００４】

【特許文献１】

特開２００２－７６５６公報（段落００２４－００２５、図１）

【特許文献２】

特開２０００－２３７９３８公報（段落００２５－００３２、図2，３）

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来手法では、ある一定の評価基準でプロジェクトの各工程を評価し、その情報をプロジェクト評価の一助として使用する。しかし、その情報に基づき、プロジェクトにどのような問題が具体的に発生しているかの判断はプロジェクトマネージャーの経験と勘に頼るところが大きく、プロジェクトの問題点や優れている点を精度良く特定することが難しい。

【０００６】

また、プロジェクトの将来動向の評価は、例えば、現時点までの作業効率から将来の作業時間を推定するといった単純な手法であり、複雑な要因が関連するプロジェクトの将来動向を評価するためには十分とは言えない場合がある。

【０００７】

よって、プロジェクトの評価に際しては、プロジェクトの問題点や優れている点を具体的に導出する必要がある。また、その際に使用するプロジェクト評価の基礎情報も、より実際のプロジェクトの状況を反映可能な高精度なものにする必要がある、という課題が存在する。

【０００８】

本発明の目的は、プロジェクトの将来動向をより実情に合わせて推定可能なプロジェクトの評価方法及びシステムを提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための本発明は、複数の工程からなるプロジェクトの将来動向を評価するプロジェクトの評価システムにおいて、プロジェクトの工程計画の情報と、現時点までのプロジェクトの実績情報と、プロジェクトの主要な定量値である複数のパラメータの変動量予測値を定義した予測モデルの情報を用いて、各工程の前記パラメータのうち少なくとも１つのパラメータの予測値を算出し、前記予測値が一定の基準を満たしているか、または前記予測値の各工程間の相対比較結果が一定の基準を満たしているかで、プロジェクトを評価することを特徴とする。

【００１０】

前記予測モデルの情報は工程間の各種制約条件の情報、工程の開始日や作業量の変動量を作業の種類や作業対象部品の種類に応じて確率分布として定義している。

【００１１】

そして、プロジェクトの将来動向を実際のプロジェクトの進捗をトレースする手法でシミュレーションし、プロジェクトの将来動向を評価するための予測情報を求める。その情報を用いて、プロジェクトの各パラメータ（各工程の開始時期、終了時期、作業量、作業人員、作業物量、作業コスト）の度数分布、プロジェクトの各工程のパラメータ間の相関関係、プロジェクトの各パラメータの標準偏差を評価する。さらに、プロジェクトの各工程のパラメータの時系列的な変動状況、典型的なトラブルの際のプロジェクトのパラメータの時系列変動パターンと評価対象のプロジェクトの同種のパラメータの時系列変動パターンの比較結果、等を評価する。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、図１から図２７を用いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【００１３】

図１は本発明の一実施例によるプロジェクト評価システムの基本構成を示す。尚、本プロジェクトは、例えば建設工事を事例にあげることができる。本システムは基本的に、工程計画データベース１、実績情報データベース２、予測モデル

データベース３、予測値算出装置４、プロジェクト評価装置５、評価結果表示装置６の構成から成る。

【００１４】

プロジェクトの評価を行う際には、工程計画データベース１に記録されているプロジェクトの計画情報と実績情報データベース２に記録されているプロジェクトの進捗状況等の実績情報を対比させ、現時点までの作業状況を評価する。その情報と、予測モデルデータベース３に記録されているプロジェクトに関する各種定量情報（工期、作業量（工数）、作業人数、作業物量、原単位（＝工数／物量）、等）の将来変動量の振れ幅を定義した確率分布モデルの情報を用いる。そして、予測値算出装置４においてプロジェクトの上記定量情報の将来変動量の予測値を算出する。さらに、プロジェクト評価装置５において上記予測値を定量的に評価することによって、プロジェクトの評価（問題点の明確化、等）を実施し、その評価結果を評価結果表示装置６において表示する。

【００１５】

図２に本システムの全体処理のフローチャートを示す。判断フロー（ａ０１）では、ユーザからのプロジェクト評価要求をチェックし、評価要求が無い場合は処理フロー（ａ０１）に進み、評価要求が入力された場合は処理フロー（ａ０２）に進む。処理フロー（ａ０２）では、プロジェクトの評価方式をユーザに選択させる。処理フロー（ａ０３）では、評価対象のプロジェクトの定量情報のうち、処理フロー（ａ０２）で選択された評価方式において必要な定量情報の将来変動量の予測値を算出する。処理フロー（ａ０４）では、処理フロー（ａ０３）で算出した予測値を用いて、処理フロー（ａ０２）で選択された評価方式に基づくプロジェクトの評価を実施する。処理フロー（ａ０５）では、処理フロー（ａ０４）で実施したプロジェクト評価結果をユーザへ表示する。

【００１６】

以下、具体例を用いて本発明の一実施例のシステムをさらに詳細に説明する。図３に工程計画データベース１に記録される計画データの例を示す。プロジェクトの各詳細工程毎に、図３に示した項目をデータベースとして記録しておく。記録する項目は、その工程をシステム内で唯一に認識するための工程コード１０１

、その工程で実施する作業名１０２、その工程の作業の種類を一意に示す作業コード１０３、その工程の作業の対象となる部品の種類を一意に示す部品コード１０４である。また、その工程の作業を実施する業者を一意に示す業者コード１０５、その工程で実施する作業の予算物量１０６、その工程で実施する作業の予算人数１０７、その工程で実施する作業に必要な予算日数１０８である。また、その工程で実施する作業の予算工数（工数＝人数×日数）１０９、その工程で実施する作業の予定開始日１１０である。また、その工程で実施する作業を開始するために終了しておかなければならない作業を定義した工程の工程コード群である前順序制約工程１１１である。同様に、その工程で実施する作業が終了しないと作業を開始することができない作業を定義した工程の工程コード群である後順序制約工程１１２である。さらに、その工程で実施する作業の開始日の最早日を示す期間制約（始）１１３、その工程で実施する作業の終了日の最遅日を示す期間制約（終）１１４である。

【００１７】

図４に実績情報データベース２に記録される実績データの例を示す。プロジェクトの各詳細工程毎に図４に示した項目をデータベースとして記録しておく。記録する項目は、その工程で実施する作業が現時点までに処理した物量の累積値である実績物量（累積）２０１、その工程で実施する作業が現時点までに消費した工数の累積値である実績工数（累積）２０２である。また、その工程で実施する作業の実績開始日２０３、その工程で実施する作業の実績終了日２０４も記録する。上記項目のうち、実績開始日２０３と実績終了日２０４に関しては、対象となる作業が未開始の場合や未終了の場合は記録されない。

【００１８】

図５に予測モデルデータベース３に記録されるモデルデータの例を示す。基本的にプロジェクトで実施される各作業の種類毎に、図５に示した項目をデータベースとして記録しておく。具体的に記録する項目は、予測モデルを定義する作業の種類を示す作業コード３０１、作業コード３０１で定義された作業の種類に属する作業の作業開始日の変動量の確率分布（正規分布）を定義する平均３０２と標準偏差３０３である。また、上記確率分布で定義される変動量の最小値を定義

した最小値制限３０４と変動量の最大値を定義した最大値制限３０５である。また、作業コード３０１で定義された作業の種類に属する作業の原単位（原単位＝工数／物量）の変動量の確率分布（正規分布）を定義する平均３０６と標準偏差３０７である。さらに、上記確率分布で定義される変動量の最小値を定義した最小値制限３０８と変動量の最大値を定義した最大値制限３０９である。

【００１９】

予測値算出装置４においてプロジェクトの定量値を予測するに当たり、ユーザにプロジェクトの評価方式を選択してもらう。図６に選択画面例を示す。選択画面では評価方式として、度数分布評価４０１、予測値パターン相関評価４０２、標準偏差評価４０３、時系列情報評価４０４、規定パターンとのマッチング評価４０５、のいずれかを選択する。尚、終了４０６が選択された場合は本システムを終了する。

【００２０】

図６に示した選択画面でプロジェクト評価方式を選択した後、図７に示す画面で評価のために必要な定量値の予測値を算出するためのシミュレーションの実行条件を設定する。設定する条件は、モンテカルロシミュレーションのシミュレーション回数４０７と、度数分布分割数４０８である。ただし、度数分布分割数４０８は評価方式として度数分布評価４０１が選択された場合のみ入力する。必要なシミュレーション条件を設定した後、シミュレーション実行４０９を選択することで、シミュレーション処理を開始する。また、戻る４１０を選択することで、シミュレーションを中止し、図６に示したプロジェクト評価方式選択画面に戻る。

【００２１】

図８に予測値算出装置４の処理の流れを示す。処理フロー（４１１）では、シミュレーション回数を示す変数Ｓを１にリセットする。処理フロー（４１２）では、そのプロジェクトを構成する工程のうち、どの工程に関して処理フロー（４１４）の処理を実施済みかを記録した情報をリセットする。処理フロー（４１３）では、そのプロジェクトを構成する工程のうち、処理フロー（４１４）の処理を実施済みであると記録されていない工程から任意の工程を１つ選択する。処理

フロー（４１４）では、選択された工程に関して、その工程の作業開始日予測値、作業の原単位予測値、作業終了日予測値、作業員数予測値を算出する。処理フロー（４１４）の処理の詳細な内容に関しては図９において詳細に説明する。

【００２２】

判断フロー（４１５）では、全ての工程に対して処理フロー（４１４）の処理を実施したかを、処理フロー（４１４）実施済み工程の記録情報を参照することで判断する。未だ全ての工程に対して処理を実施していない場合は処理フロー（４１３）に進み、全ての工程に対して処理を実施済みの場合は処理フロー（４１６）に進む。処理フロー（４１６）では、図６に示す評価方式選択画面においてユーザが選択した評価方式に応じて、処理フロー（４１４）で算出した値を加工し、プロジェクト評価用の評価指標値を算出する。各評価方式に応じた処理フロー（４１６）の処理内容の詳細は図１０から図１４において詳細に説明する。処理フロー（４１７）では、処理フロー（４１４）で算出した予測値、及び、処理フロー（４１６）で算出した評価指標値をデータとして出力する。その際の出力データのフォーマットは図１５から図２０で詳細に説明する。

【００２３】

処理フロー（４１８）では、シミュレーション回数を示す変数Ｓに１を加える。判断フロー（４１９）では、シミュレーション回数を示す変数Ｓが、図７において設定したシミュレーション回数（４０７）よりも大きいかどうかを判断し、同等もしくは小さい場合は処理フロー（４１２）に進む。大きい場合は予測値算出装置４の処理を終了する。

【００２４】

図９に処理フロー（４１４）の詳細な処理の流れを示す。判断フロー（ｂ０１）では、処理対象の工程が前順序制約工程を持つかどうかを工程計画データベース１の情報を用いて判断し、前順序制約工程を持つ場合は処理フロー（ｂ０２）に進み、前順序制約工程を持たない場合は処理フロー（ｂ０３）に進む。処理フロー（ｂ０２）では、対象工程の開始日算出の基準日として前順序制約の工程の終了日（既に実施済みの場合は実績終了日、未実施の場合は予測終了日）を設定する。処理フロー（ｂ０３）では、対象工程の開始日算出の基準日として対象工

程の計画開始日を設定する。処理フロー（ｂ０４）では、対象工程の作業の種類に応じた開始日変動量の確率分布モデルの情報を予測モデルデータベース３から抽出し、それらの値を用いて開始日の変動量の予測値を求める。具体的には、例えば、Ｍｏｌｏのアルゴリズムを用いて標準正規乱数を算出し、（１）式で変動量基準値を求める。

【００２５】

変動量基準値＝標準正規乱数×標準偏差（３０３）＋平均（３０２）　…（１）

そして、（１）式で求めた変動量基準値が開始日変動量最小値制限（３０４）と開始日変動量最大値制限（３０５）の範囲内に入っているかを判定し、範囲内に入っている場合は、開始日変動量＝変動量基準値とする。開始日変動量最小値制限（３０４）よりも小さい場合は、開始日変動量＝開始日変動量最小値制限（３０４）とし、開始日変動量最大値制限（３０５）よりも大きい場合は、開始日変動量＝開始日変動量最大値制限（３０５）と設定する。処理フロー（ｂ０５）では、開始日予測値を（２）式を用いて求める。

【００２６】

開始日予測値＝開始日基準値＋開始日変動量　…（２）

判断フロー（ｂ０６）では、処理対象の工程と同じ種類の作業の実績情報が実績情報データベース２に存在するかどうかを判断する。同種の作業の実績情報が存在する場合は処理フロー（ｂ０７）に進み、同種の作業の実績情報が存在しない場合は処理フロー（ｂ０８）に進む。処理フロー（ｂ０７）では、対象工程の原単位の基準値として既実施の同種の作業の実績原単位（実績工数／実績物量）を設定する。処理フロー（ｂ０８）では、対象工程の原単位の基準値として対象工程の計画原単位（計画工数／計画物量）を設定する。処理フロー（ｂ０９）では、対象工程の作業の種類に応じた原単位変動量の確率分布モデルの情報を予測モデルデータベース（３）から抽出し、それらの値を用いて原単位の変動量の予測値を求める。具体的には、例えば、Ｍｏｌｏのアルゴリズムを用いて標準正規乱数を算出し、（３）式で変動量基準値を求める。

【００２７】

変動量基準値＝標準正規乱数×標準偏差（３０７）＋平均（３０６）　…（３）

そして、（３）式で求めた変動量基準値が原単位変動量最小値制限（３０８）と原単位変動量最大値制限（３０９）の範囲内に入っているかを判定し、範囲内に入っている場合は、原単位変動量＝変動量基準値とする。原単位変動量最小値制限（３０８）よりも小さい場合は、原単位変動量＝原単位変動量最小値制限（３０８）とし、原単位変動量最大値制限（３０９）よりも大きい場合は、原単位変動量＝原単位変動量最大値制限（３０９）と設定する。処理フロー（ｂ１０）では、原単位予測値を（４）式を用いて求める。

【００２８】

原単位予測値＝原単位基準値＋原単位変動量　…（４）

処理フロー（ｂ１１）では、対象工程の作業日数予測値を（５）式を用いて算出する。

【００２９】

作業日数予測値＝原単位予測値×予算物量（１０６）　…（５）

この作業日数予測値を用いて、（６）式により終了日予測値を算出する。

【００３０】

終了日予測値＝開始日予測値＋作業日数予測値　…（６）

処理フロー（ｂ１２）では、処理フロー（ｂ０５）で求めた開始日予測値と、処理フロー（ｂ１１）で求めた終了日予測値が、工程計画データベース１において各工程に対して設定される期間制約を満たしているかを評価する。開始日予測値が期間制約（始）（１１３）よりも早い場合は開始日予測値＝期間制約（始）（１１３）と補正し、終了日予測値が期間制約（終）（１１４）よりも遅い場合は終了日予測値＝期間制約（終）（１１４）と補正する。

【００３１】

処理フロー（ｂ１３）では、対象工程の作業に必要な作業員数の予測値を算出する。具体的には、処理フロー（ｂ１２）で期間制約を用いた補正処理を実施していない場合は、作業員数予測値＝予算人数（１０７）とし、処理フロー（ｂ１２）で期間制約を用いた補正処理を実施した場合には、（７）式を用いて作業員

数予測値を算出する。

【００３２】

作業員数予測値＝（原単位予測値×予算物量）／補正後の作業日数　…（７）

図１０に評価方式として度数分布評価（４０１）が選択された場合の処理フロー（４１６）の詳細を示す。処理フロー（ｃ０１）では、各予測値毎に、その最大値と最小値の差を、図７においてユーザが入力した度数分布分割数（４０８）により割ることで度数分布情報の分割単位を求める。そして、シミュレーション回数分の予測値算出結果を上記分割単位毎に集計することで度数分布情報を作成する。

【００３３】

処理フロー（ｃ０２）では、予測値算出結果の例えば９９％のＶａＲ（Value at Risk）値（Ａ）と、処理フロー（ｃ０１）で作成した度数分布情報の分割単位の中で度数が最大の分割単位に相当する値（Ｂ）を求める。そして、（８）式で評価指標値を算出する。９９％のＶａＲとは、予測値を大きな順番に並べた際の最大値から１％の順番のところに位置する値である。

【００３４】

評価指標値＝９９％ＶａＲ値（Ａ）／度数最大の予測値（Ｂ）　…（８）

この度数分布評価を用いることで、予測値の平均値に対するリスクの大きな値（９９％ＶａＲ値）の感度を評価することができる。

【００３５】

図１１に評価方式として予測値パターン相関評価（４０２）が選択された場合の処理フロー（４１６）の詳細を示す。処理フロー（ｃ０３）では、プロジェクトを構成する工程から任意の工程を１つ選択する。処理フロー（ｃ０４）では、処理フロー（ｃ０３）で選択した工程で算出した複数の予測値を、例えば（開始日予測値，終了日予測値，原単位予測値，作業員数予測値）といった形式で数列化する。そして、この数列Ｘを構成する要素の一つ（例えば開始日予測値）を基準予測値として、その値を１．０とし、それを基準に他の値を正規化する。

【００３６】

処理フロー（ｃ０５）では、処理フロー（ｃ０３）で選択した工程以外の工程

を任意に１つ選択する。処理フロー（ｃ０６）では、処理フロー（ｃ０５）で選択した工程で算出した複数の予測値を、例えば開始日予測値、終了日予測値、原単位予測値、作業員数予測値といった形式で数列化する。そして、この数列Ｙを構成する要素の一つ（例えば開始日予測値）を基準予測値として、その値を１．０とし、それを基準に他の値を正規化する。この際、数列Ｙを構成する予測値の種類や、それら予測値の数列内での順序、基準予測値として選択する予測値に関しては、処理フロー（ｃ０４）と同様に処理を実施する。

【００３７】

処理フロー（ｃ０７）では、処理フロー（ｃ０４）で求めた数列Ｘと、処理フロー（ｃ０６）で求めた数列Ｙの相関係数を算出する。具体的には、Ｘの平均をＥ（Ｘ）、Ｘの分散をＶ（Ｘ）、Ｙの平均をＥ（Ｙ）、Ｙの分散をＶ（Ｙ）と定義し、（９）式を用いて算出する。

【００３８】

【数１】

$$\text{相関係数}=\frac{E((X-E(X))(Y-E(Y)))}{\sqrt{V(X)}\sqrt{V(Y)}} \quad \cdots (9)$$

【００３９】

判断フロー（ｃ０８）では、処理フロー（ｃ０３）で選択した工程以外の全ての工程に対して処理を行ったかを判断する。選択工程以外の全ての工程に対して処理を行っていない場合は処理フロー（ｃ０５）に進み、選択工程以外の全ての工程に対して処理を実施済みの場合は処理フロー（ｃ０９）に進む。判断フロー（ｃ０９）では、プロジェクトを構成する全ての工程に対して処理を行ったかを判断する。全ての工程に対して処理を行っていない場合は処理フロー（ｃ０３）に進み、全ての工程に対して処理を実施済みの場合は処理フロー（４１６）の処理を終了する。

【００４０】

この予測値パターン相関評価を用いることで、予測値の観点での各工程間の相関係数の高さを評価することが可能となる。

【００４１】

図１２に評価方式として標準偏差評価（４０３）が選択された場合の処理フロー（４１６）の詳細を示す。下記の処理は、評価対象のプロジェクトにおいて評価対象となる予測値（開始日予測値、終了日予測値、原単位予測値、等）全てに対して実施する。

【００４２】

処理フロー（ｃ１０）では、上記予測値の各シミュレーション回数毎の値を用いて、上記予測値の標準偏差の値（Ａ）を算出する。処理フロー（ｃ１１）では、評価対象のプロジェクトを構成する工程から任意の工程を１つ選択する。処理フロー（ｃ１２）では、プロジェクト全体の情報から処理フロー（ｃ１１）で選択された情報を除いた情報に基づき上記予測値の標準偏差の値（Ｂ）を算出する。処理フロー（ｃ１３）では、処理フロー（ｃ１０）で算出した標準偏差の値（Ａ）と、処理フロー（ｃ１２）で算出した標準偏差の値（Ｂ）を使用し、（１０）式を用いて評価指標値を算出する。

【００４３】

評価指標値＝標準偏差Ａ／標準偏差Ｂ　…（１０）

判断フロー（ｃ１４）では、評価対象のプロジェクトを構成する全ての工程に対して処理を実施したかを判断する。全ての工程に対して未だ処理を実施していない場合は処理フロー（ｃ１１）に進み、全ての工程に対して処理を実施済みの場合は処理フロー（４１６）の処理を終了する。

【００４４】

この標準偏差評価を用いることで、全体の標準偏差に対する個々の工程の影響の大きさを評価することが可能となる。

【００４５】

図１３に評価方式として時系列情報評価（４０４）が選択された場合の処理フロー（４１６）の詳細を示す。下記の処理は、評価対象のプロジェクトにおいて評価対象となる予測値（開始日予測値、終了日予測値、原単位予測値、等）全てに対して実施する。

【００４６】

処理フロー（ｃ１５）では、プロジェクトを構成する工程群毎の任意の分類パターン（作業者、作業エリア、作業対象部品、等）に対し、上記の予測値を１週間単位に算出し、それを時系列順序に数列化（Ｘ）する。処理フロー（ｃ１６）では、上記分類パターンの中から任意の１つを選択する。処理フロー（ｃ１７）では、処理フロー（ｃ１６）で選択した分類パターン以外の分類パターンの中から任意の１つを選択する。処理フロー（ｃ１８）では、処理フロー（ｃ１６）で選択した分類パターンの時系列数列情報Ｘ（処理フロー（ｃ１５）で作成）と、処理フロー（ｃ１７）で選択した分類パターンの時系列数列情報Ｙ（処理フロー（ｃ１５）で作成）を用いる。そして、（９）式を使用して相関係数を算出する。

【００４７】

判断フロー（ｃ１９）では、処理フロー（ｃ１６）で選択した分類パターン以外の全ての分類パターンに対して処理を行ったかを判断する。そして、処理フロー（ｃ１６）で選択した分類パターン以外の全ての分類パターンに対して処理を実施していない場合は処理フロー（ｃ１７）に進む。処理フロー（ｃ１６）で選択した分類パターン以外の全ての分類パターンに対して処理を実施済みの場合は判断フロー（ｃ２０）に進む。判断フロー（ｃ２０）では、全ての分類パターンに対して処理を実施したかを判断し、全ての分類パターンに対して処理をしていない場合は処理フロー（ｃ１６）に進み、全ての分類パターンに対して処理済みの場合は処理フロー（４１６）の処理を終了する。

【００４８】

この時系列情報評価方式を用いることで、時系列情報の観点での各分類パターン間の相関係数の高さを評価することが可能になる。

【００４９】

図１４に評価方式として規定パターンとのマッチング評価（４０５）が選択された場合の処理フロー（４１６）の詳細を示す。処理フロー（ｃ２１）では、プロジェクトに発生し得る問題点としてあらかじめ設定した制約パターン（作業員不足、納期遅延、仕様変更大、仕様追加大、等）に基づくシミュレーションを実施する。それぞれの制約パターン毎、たとえば、納期遅延の場合は、部品の納品

時期が一律１０％遅延するという条件のもとにシミュレーションを行なう。そのシミュレーションにおける各予測値（工期、原単位、コスト、作業員数、等）の１週間単位の算出値を、各制約パターン毎にそれぞれ数列化する。

【００５０】

処理フロー（ｃ２２）では、実際のプロジェクトの情報に基づくシミュレーションを実施し、上記の各予測値を１週間単位で算出した結果をそれぞれ数列化する。処理フロー（ｃ２３）では、上記制約パターンから任意の１つを選択する。処理フロー（ｃ２４）では、処理フロー（ｃ２１）で作成した数列情報のうち、処理フロー（ｃ２３）で選択された制約パターンに属するものＸと、処理フロー（ｃ２２）で作成した数列情報Ｙを、各予測値単位で組み合わせ、それぞれの数列間の相関係数を（９）式を用いて算出する。判断フロー（ｃ２５）では、あらかじめ設定した全ての制約パターンに対して処理を実施したかどうかを判断し、全ての制約パターンに対して処理を実施していない場合は処理フロー（ｃ２３）に進み、全ての制約パターンに対して処理を実施済みの場合は処理フロー（４１６）の処理を終了する。

【００５１】

この規定パターンとのマッチング評価方式を用いることで、現在のプロジェクトの状態が規定パターンとどの程度合致しているのかを評価することが可能になる。

【００５２】

図１５に処理フロー（４１７）で出力する予測値の出力データフォーマットを示す。本シミュレーションでは、算出する予測値（開始日予測値（４２０）、終了日予測値（４２１）、等）それぞれに対してシミュレーションの１週間単位毎にその算出結果を出力する。算出結果はユーザが設定したシミュレーション回数分出力する。

【００５３】

図１６は評価方式として度数分布評価（４０１）を選択した際に、処理フロー（４１７）で出力する評価指標値の出力データフォーマットを示す。具体的には、算出する予測値（開始日（４２２）、終了日（４２３）、原単位（４２４）、

作業員数（４２５）、等）それぞれに対して、図１０の処理フローで算出した評価指標値を出力する。

【００５４】

図１７は評価方式として予測値パターン相関評価（４０２）を選択した際に、処理フロー（４１７）で出力する評価指標値の出力データフォーマットを示す。具体的には、図１１の処理フローで算出した、評価対象のプロジェクトを構成する各工程間の相関係数（４２６）を評価指標値として、図１７のようなマトリクス構造で出力する。

【００５５】

図１８は評価方式として標準偏差評価（４０３）を選択した際に、処理フロー（４１７）で出力する評価値の出力データフォーマットを示す。具体的には、図１２の処理フローで算出した、任意の１つの工程を除いた情報から作成した標準偏差と全ての工程の情報から算出した標準偏差から成る評価指標値（４２７）を、任意に除いた工程をインデックスとして図１８のように出力する。

【００５６】

図１９は評価方式として時系列情報評価（４０４）を選択した際に、処理フロー（４１７）で出力する評価値の出力データフォーマットを示す。具体的には、算出する予測値（原単位（４２８）、累積作業員数（４２９）、累積日数（４３０）、累積コスト（４３１）、等）それぞれに対して、図１３の処理フローで算出した、各作業区分間の相関係数の情報を図１９のマトリクス構造で出力する。

【００５７】

図２０は評価方式として規定パターンとのマッチング評価（４０５）を選択した際に、処理フロー（４１７）で出力する評価指標値の出力データフォーマットを示す。具体的には、算出する予測値（工期（４３２）、原単位（４３３）、コスト（４３４）、作業員数（４３５）、等）それぞれに対して実施される。プロジェクト全体の予測値と、各制約パターン（作業員不足（４３６）、納期遅延（４３７）等）のもとでのシミュレーションにおいて算出した予測値との間の相関係数を、図１４の処理フローで算出したものを図２０のマトリクス構造で出力する。

【００５８】

図２１にプロジェクト評価装置の処理の流れを示す。判断フロー（５０１）では、評価方式が、度数分布評価（４０１）もしくは標準偏差評価（４０３）か、予測値パターン相関評価（４０２）もしくは時系列情報評価（４０４）もしくは規定パターンとのマッチング評価（４０５）か判定する。度数分布評価（４０１）もしくは標準偏差評価（４０３）の場合は処理フロー（５０２）に進み、予測値パターン相関評価（４０２）もしくは時系列情報評価（４０４）もしくは規定パターンとのマッチング評価（４０５）の場合は処理フロー（５０３）に進む。処理フロー（５０２）では、算出された評価指標値が各予測値毎に設定された基準値を超えるか否かを判定する。処理フロー（５０３）では、算出された相関係数があらかじめ設定された基準値を超えるか否かを判定する。

【００５９】

図２２は評価方式として度数分布評価（４０１）を選択した場合に、評価結果表示装置６の画面例を示す。評価方式表示領域６０１では、選択された評価方式の情報が表示される（以降の画面例でも共通）。予測値選択メニュー６０２では、算出した予測値の一覧の中から評価したい予測値を選択する。度数分布グラフ表示領域６０３では、予測値選択メニュー６０２で選択された予測値の度数分布グラフを表示する。評価情報表示領域では、予測値選択メニュー６０２で選択された予測値の評価指標値６０４と、評価指標値をプロジェクト評価装置５で評価した結果６０５を表示する。戻るボタン６０６が選択された場合は、図６のプロジェクト評価方式選択画面に戻る（以降の画面例でも共通）。

【００６０】

これによれば、選択された予測値の度数分布グラフを作成し、そのグラフの形状パターンを用いることでプロジェクトを評価できる。

【００６１】

図２３は評価方式として予測値パターン相関評価（４０２）を選択した場合の評価結果表示装置６の画面例を示す。基準工程選択メニュー６０７では、プロジェクトを構成する工程の一覧メニューから、評価の基準となる工程を選択する。評価情報表示領域では、基準工程選択メニュー６０７において選択した工程との

相関係数が一定値以上の工程群について、その工程の名称および相関係数６０８と、相関係数をプロジェクト評価装置５で評価した結果６０９を表示する。

【００６２】

これによれば、基準となる工程の予測値の変動パターンと正の相関を持つ他の工程の変動量予測値を求めることで、プロジェクトを評価できる。

【００６３】

図２４は評価方式として標準偏差評価（４０３）を選択した場合の評価結果表示装置６の画面例を示す。評価情報表示領域では、評価指標値が一定値以上のものに関して、その評価指標値において除外対象となっている工程の名称および評価指標値６１０と、評価指標値をプロジェクト評価装置５で評価した結果６１１を表示する。

【００６４】

これによれば、複数の予測結果に基づき、任意の変動量予測値に対して全工程合算値の標準偏差から上記変動量予測値を除いた標準偏差を算出し、それらの間の除算を行なうことでプロジェクトを評価できる。

【００６５】

図２５は評価方式として時系列情報評価（４０４）を選択した場合の評価結果表示装置６の画面例を示す。基準工程選択メニュー６１２では、プロジェクトを構成する工程の一覧メニューから、評価の基準となる工程を選択する。評価対象予測値選択メニュー６１３では、算出した予測値の一覧メニューから評価の対象となる予測値を選択する。評価情報表示領域では、基準工程選択メニュー６１２で選択された基準工程に対して、評価対象予測値選択メニュー６１３で選択した予測値に関する時系列情報の相関係数が一定値以上のものに関して、プロジェクト評価装置５で評価する。そして、その工程の名称および相関係数６１４と、相関係数を評価した結果６１５を表示する。

【００６６】

これによれば、評価時点までの実績値の時系列データと、評価時点後の変動量予測値の時系列データを用い、各工程間の相関の情報を用いることでプロジェクトを評価できる。

【００６７】

図２６は評価方式として規定パターンとのマッチング評価（４０５）を選択した場合の評価結果表示装置６の画面例を示す。規定パターンとの相関表示領域６１６では、各予測値（工期、原単位、コスト、作業員数、等）毎に、各制約パターン（作業員不足、納期遅延、仕様変更大、仕様追加大、等）との相関係数をマトリクス形式で表示する。評価情報表示領域では、各制約パターン毎に、それぞれの予測値に対する相関係数の平均値を算出し、その値が一定値以上の制約パターンの名称６１７と、その際の相関係数平均値６１８を表示する。

【００６８】

これによれば、評価時点までの実績値の時系列データと、評価時点後の変動量予測値の時系列データ群を用い、工程の開始時期、終了時期、作業量、作業人員、作業物量、作業コストのパラメータの変動範囲に制約を設定する。その上で、時系列データ群の相関の度合いを評価し、相間の高い結果に対して制約の情報を用いることで、プロジェクトを評価できる。

【００６９】

以上に説明した実施例では建設工事等におけるプロジェクト評価を例に説明した。しかし、本発明はこれに限られるものではなく、ソフトウェア開発のプロジェクト評価、交通機関の運行スケジュールの工程評価、半導体製造プロセスにおける工程評価、等にも適用可能である。

【００７０】

図２７は実際に本処理をシステム化する際の構成を示す。本システムは計算機装置で構成され、ＣＰＵ１０、メモリー２０、記憶装置３０、入力装置４０、出力装置５０からなる。記憶装置３０に記録されている本発明のプログラムおよびデータベースを、メモリー２０に転送し、入力装置４０から与えられる指示情報に基づき、ＣＰＵ１０で処理を行ない、結果を出力装置５０に表示する。

【００７１】

図１との関係でみれば、工程計画データベース１、実績情報データベース２及び予測モデルデータベース３は記憶装置３０に記録される。また、図２に概略が示され、図８－図１４及び図２１に具体的に示されるプロジェクト評価方法の手

順がプログラムとして記憶装置３０に記憶される。予測値算出装置４及びプロジェクト評価装置５はＣＰＵ１０とメモリー２０で、評価結果表示装置６は出力装置５０でそれぞれ実現される。

【００７２】

【発明の効果】

本発明を用いることによって、プロジェクの評価（優れている点や問題点の明確化）を、定量的な指標に基づき、より実情に合わせて推定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

プロジェクト評価システムの基本構成図。

【図２】

プロジェクト評価システムの全体の流れを示す処理フロー図。

【図３】

工程計画データベースのデータフォーマットの説明図。

【図４】

実績情報データベースのデータフォーマットの説明図。

【図５】

予測モデルデータベースのデータフォーマットの説明図。

【図６】

プロジェクト評価方式選択の画面の説明図。

【図７】

予測値算出シミュレーション条件設定の画面の説明図。

【図８】

予測値算出装置の全体の流れを示す処理フロー図。

【図９】

予測値算出の詳細な流れを示す処理フロー図。

【図１０】

度数分布評価における評価指標値算出を示す処理フロー図。

【図１１】

予測値パターン相関評価における評価指標値算出を示す処理フロー図。

【図１２】

標準偏差評価における評価指標値算出を示す処理フロー図。

【図１３】

時系列情報評価における評価指標値算出を示す処理フロー図。

【図１４】

規定パターンとのマッチング評価における評価指標値算出を示す処理フロー図。

【図１５】

予測指標値のデータフォーマットの説明図。

【図１６】

度数分布評価における評価指標値のデータフォーマットの説明図。

【図１７】

予測値パターン相関評価における評価指標値のデータフォーマットの説明図。

【図１８】

標準偏差評価における評価指標値のデータフォーマットの説明図。

【図１９】

時系列情報評価における評価指標値のデータフォーマットの説明図。

【図２０】

規定パターンとのマッチング評価における評価指標値のデータフォーマットの説明図。

【図２１】

プロジェクト評価装置の処理の流れを示す処理フロー図。

【図２２】

度数分布評価における評価結果表示装置の画面を示す説明図。

【図２３】

予測値パターン相関評価における評価結果表示装置の画面を示す説明図。

【図２４】

標準偏差評価における評価結果表示装置の画面を示す説明図。

【図２５】

時系列情報評価における評価結果表示装置の画面を示す説明図。

【図２６】

規定パターンとのマッチング評価における評価結果表示装置の画面を示す説明図。

【図２７】

図１のハードウェア構成を示す構成図。

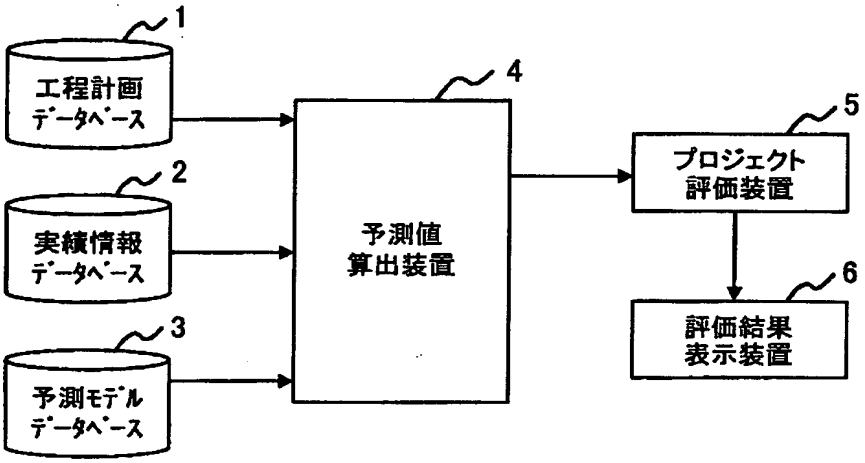
【符号の説明】

１…工程計画データベース、２…実績情報データベース、３…予測モデルデータベース、４…予測値算出装置、５…プロジェクト評価装置、６…評価結果表示装置、１０…ＣＰＵ、２０…メモリー、３０…記憶装置、４０…入力装置、５０…出力装置、４０１…度数分布評価、４０２…予測値パターン相関評価、４０３…標準偏差評価、４０４…時系列情報評価、４０５…規定パターンとのマッチング評価。

【書類名】　図面

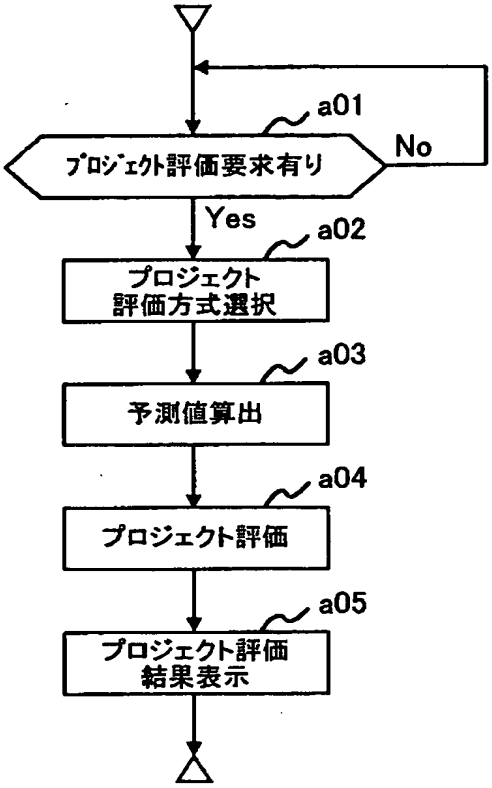
【図１】

図　1


1
工程計画
ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ
2
実績情報
ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ
3
予測ﾓﾃﾞﾙ
ﾃﾞｰﾀﾍﾞｰｽ
4
予測値
算出装置
5
プロジェクト
評価装置
6
評価結果
表示装置

【図２】

図　2


a01
プロジェクト評価要求有り
No
Yes
a02
プロジェクト
評価方式選択
a03
予測値算出
a04
プロジェクト評価
a05
プロジェクト評価
結果表示

【図３】

図　3

	コード	内容	例
101	0	工程コード	1
102	1	作業名	配管1溶接
103	2	作業コード	1
104	3	部品コード	45
105	4	業者コード	12345
106	5	予算物量	100
107	6	予算人数	10
108	7	予算日数	5
109	8	予算工数	50
110	9	予定開始日	50
111	10	前順序制約工程	3
112	11	後順序制約工程	2
113	12	期間制約(始)	45
114	13	期間制約(終)	60

【図４】

図　4

	コード	内容	例
201	0	実績物量(累積)	250
202	1	実績工数(累積)	5000
203	2	実績開始日	52
204	3	実績終了日	75

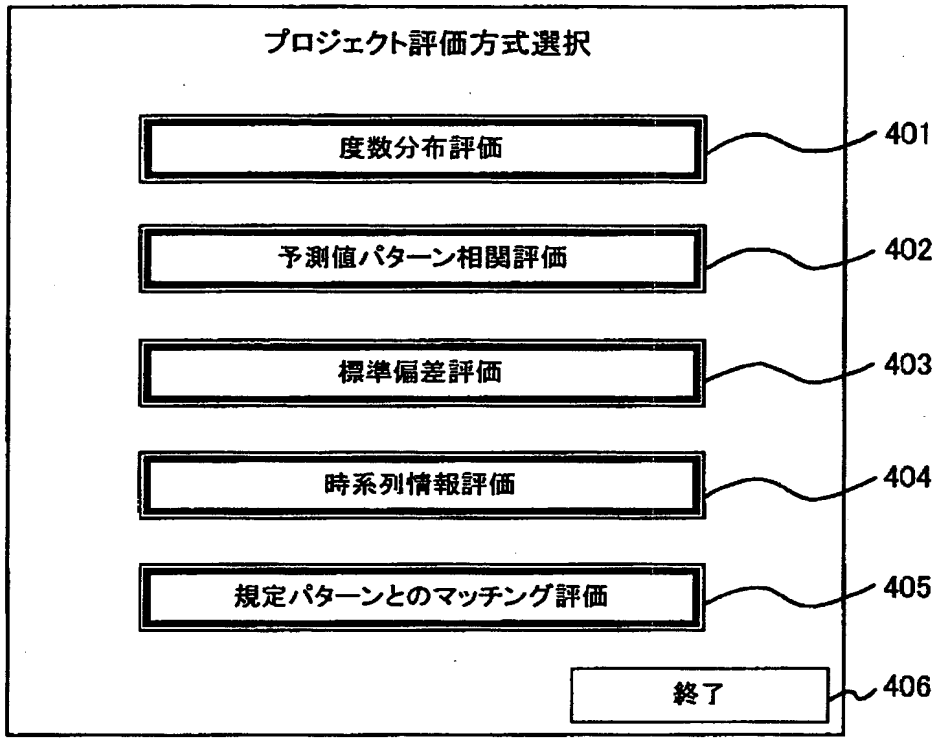
【図５】

図　５

	コード	内容	例
301	0	作業コード	1
302	1	開始日変動量 平均	0
303	2	開始日変動量 標準偏差	1.2
304	3	開始日変動量 最小値制限	−2
305	4	開始日変動量 最大値制限	3
306	5	原単位変動量 平均	0.5
307	6	原単位変動量 標準偏差	3.5
308	7	原単位変動量 最小値制限	−2.5
309	8	原単位変動量 最大値制限	10

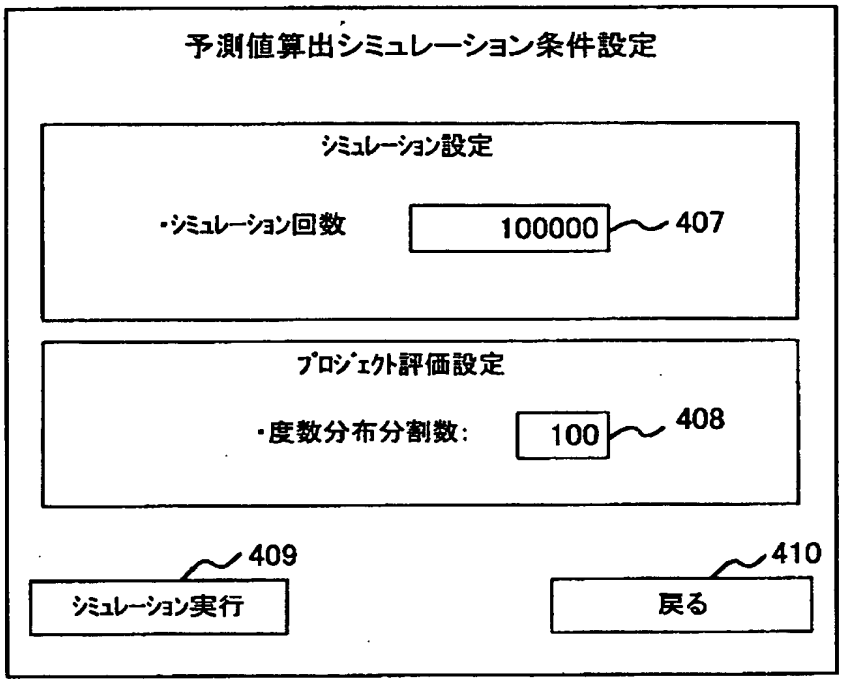
【図６】

図　6


プロジェクト評価方式選択
度数分布評価
401
予測値パターン相関評価
402
標準偏差評価
403
時系列情報評価
404
規定パターンとのマッチング評価
405
終了
406

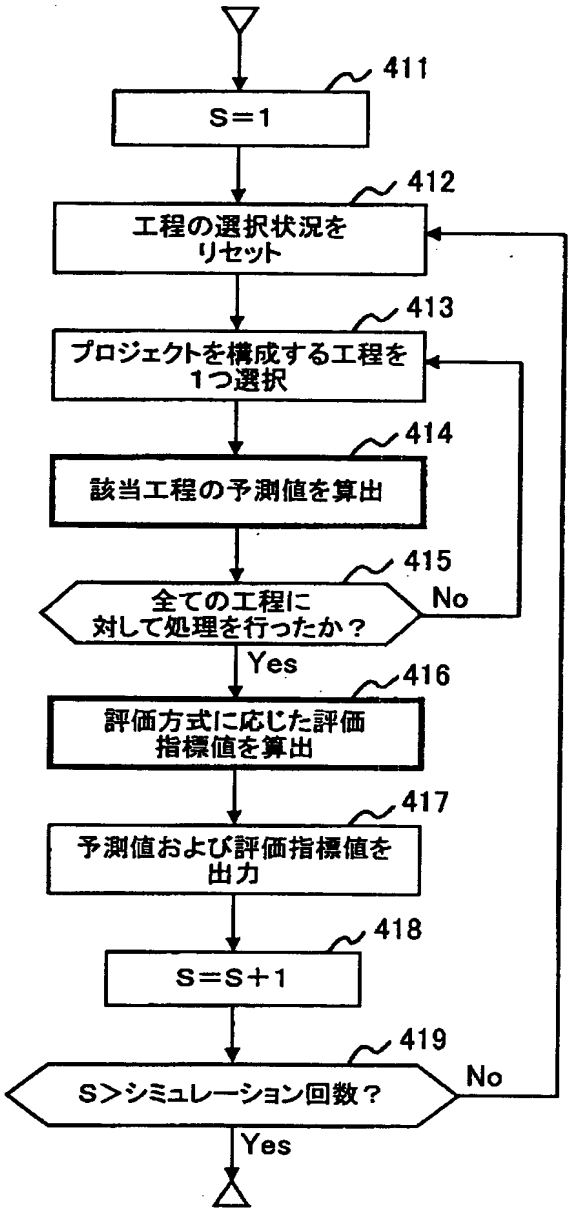
【図７】

図　7


予測値算出シミュレーション条件設定
シミュレーション設定
・シミュレーション回数
100000
407
プロジェクト評価設定
・度数分布分割数:
100
408
409
シミュレーション実行
410
戻る

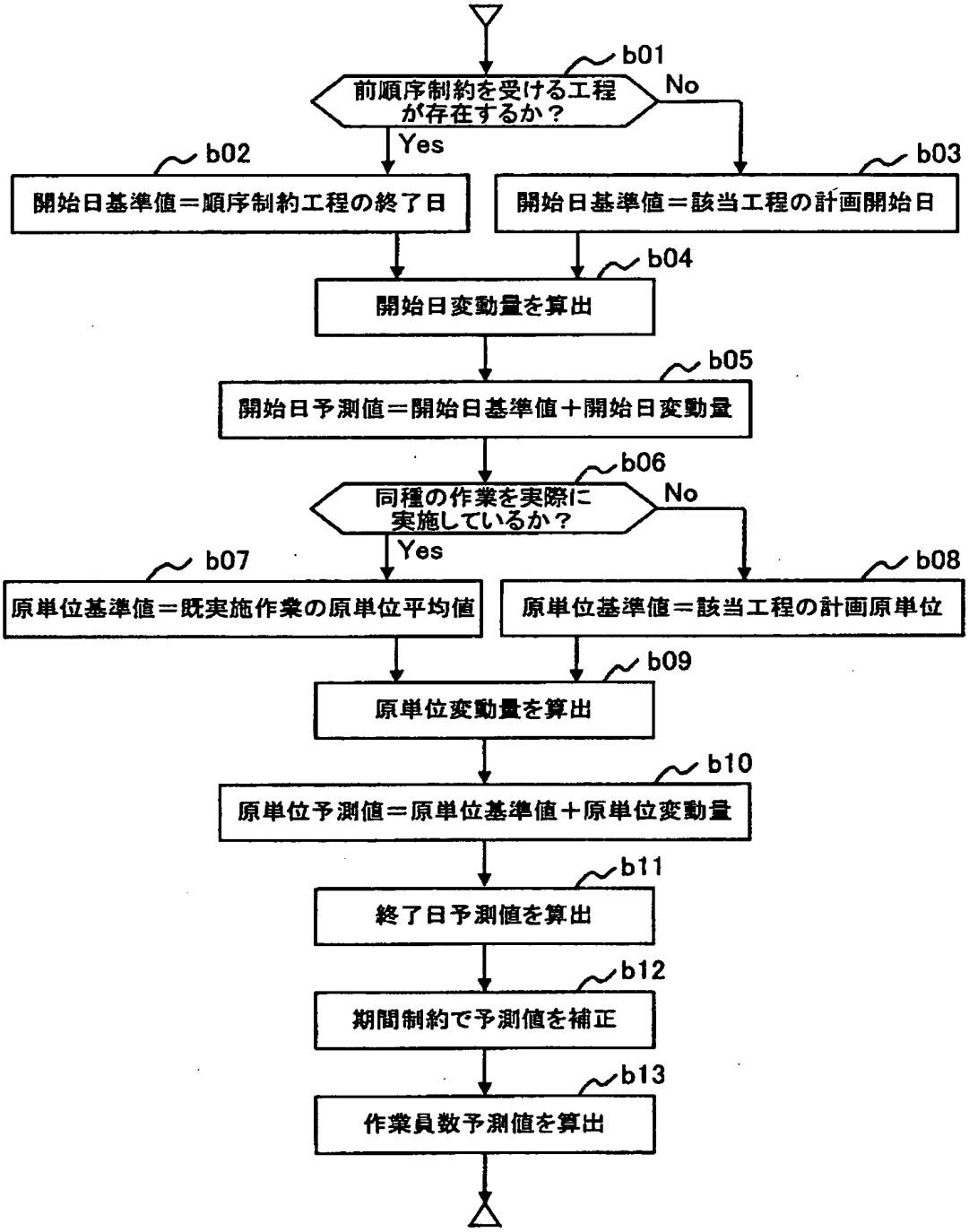
【図８】

図　8


411
S＝1
412
工程の選択状況を
リセット
413
プロジェクトを構成する工程を
1つ選択
414
該当工程の予測値を算出
415
全ての工程に
対して処理を行ったか？
No
Yes
416
評価方式に応じた評価
指標値を算出
417
予測値および評価指標値を
出力
418
S＝S＋1
419
S＞シミュレーション回数？
No
Yes

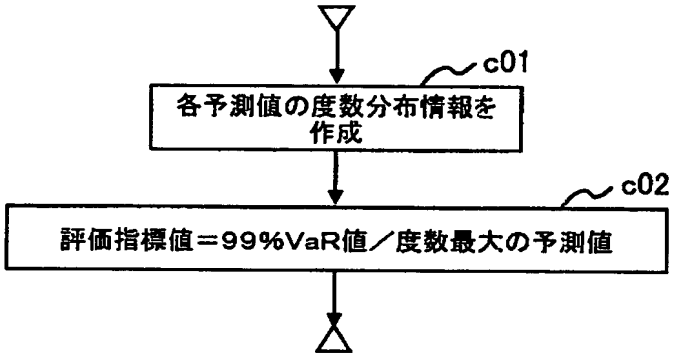
【図９】

図　9


b01
前順序制約を受ける工程が存在するか？
No
Yes
b02
開始日基準値＝順序制約工程の終了日
b03
開始日基準値＝該当工程の計画開始日
b04
開始日変動量を算出
b05
開始日予測値＝開始日基準値＋開始日変動量
b06
同種の作業を実際に実施しているか？
No
Yes
b07
原単位基準値＝既実施作業の原単位平均値
b08
原単位基準値＝該当工程の計画原単位
b09
原単位変動量を算出
b10
原単位予測値＝原単位基準値＋原単位変動量
b11
終了日予測値を算出
b12
期間制約で予測値を補正
b13
作業員数予測値を算出

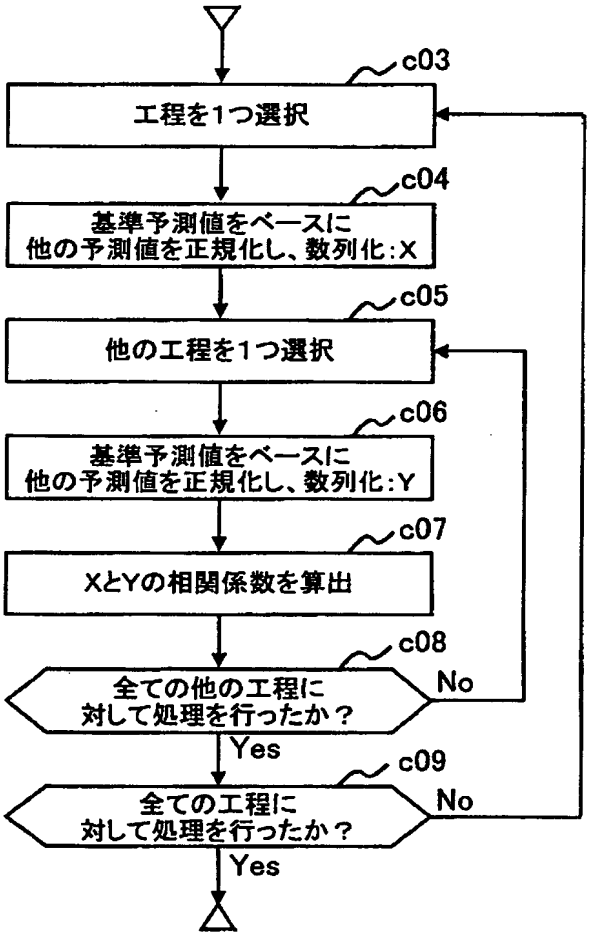
【図１０】

図　１０



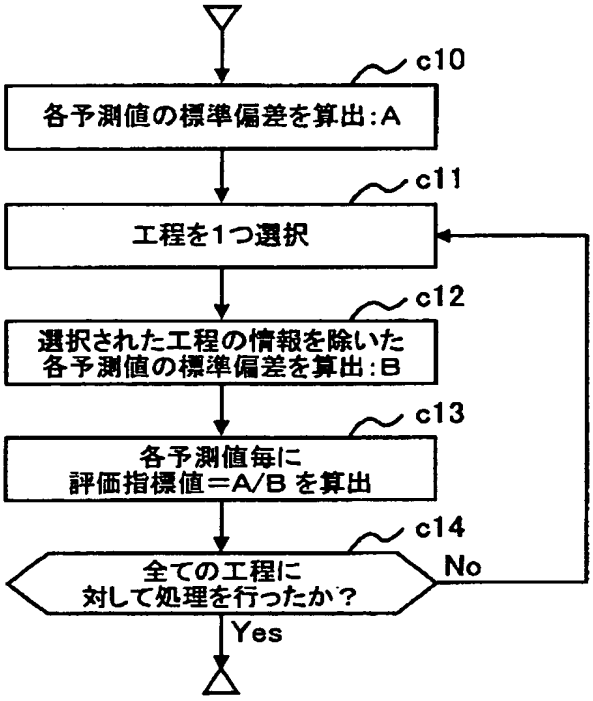
【図１１】

図　１１



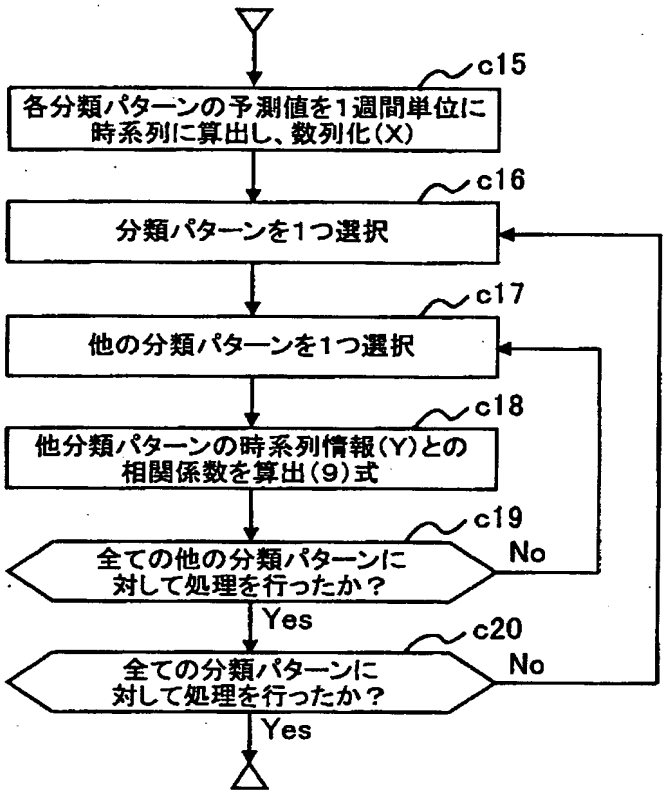
【図１２】

図　１２


c10
各予測値の標準偏差を算出:A
c11
工程を1つ選択
c12
選択された工程の情報を除いた
各予測値の標準偏差を算出:B
c13
各予測値毎に
評価指標値＝A/B を算出
c14
全ての工程に
対して処理を行ったか？
No
Yes

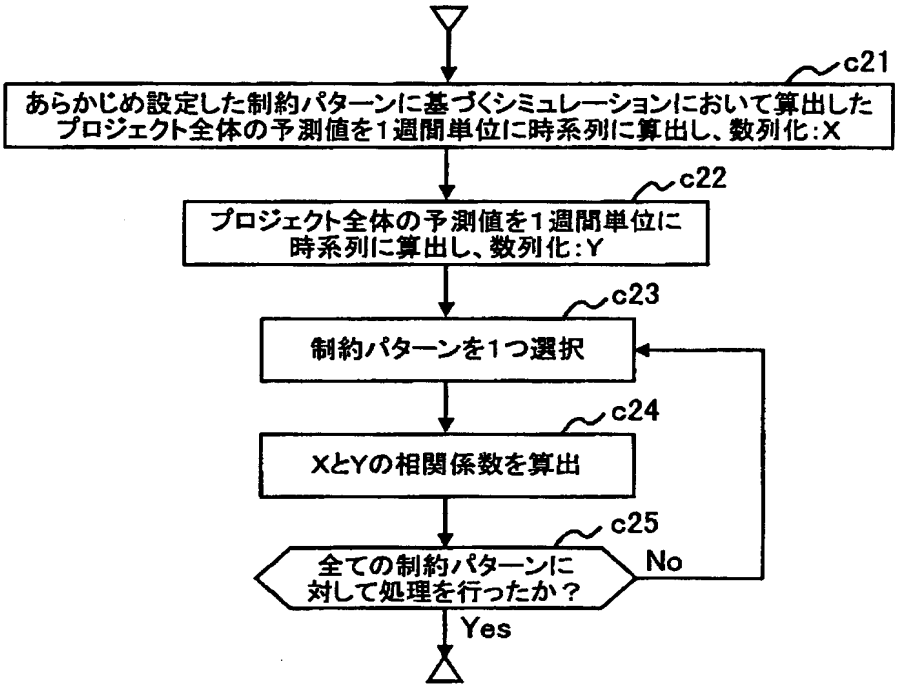
【図１３】

図　１３


c15
各分類パターンの予測値を1週間単位に時系列に算出し、数列化(X)
c16
分類パターンを1つ選択
c17
他の分類パターンを1つ選択
c18
他分類パターンの時系列情報(Y)との相関係数を算出(9)式
c19
全ての他の分類パターンに対して処理を行ったか？
No
Yes
c20
全ての分類パターンに対して処理を行ったか？
No
Yes

【図１４】

図　１４



【図１５】

図　１５

420　421

1週目	2週目	…	最終週
1週目	2週目	…	最終週
SIM回数＝1回目の算出値	SIM回数＝1回目の算出値	…	SIM回数＝1回目の算出値
SIM回数＝2回目の算出値	SIM回数＝2回目の算出値	…	SIM回数＝2回目の算出値
…	…	…	…
SIM回数＝n回目の算出値	SIM回数＝n回目の算出値	…	SIM回数＝n回目の算出値

【図１６】

図　１６

	予測値	評価指標値
422	開始日	124.258
423	終了日	54.120
424	原単位	2.147
425	作業員数	12.785

【図１７】

図　１７

426

	工程01	工程02	……	工程n
工程01	1	0.875	……	−0.247
工程02	0.875	1	……	0.725
……	……	……	……	……
工程n	−0.247	0.725	……	1

【図１８】

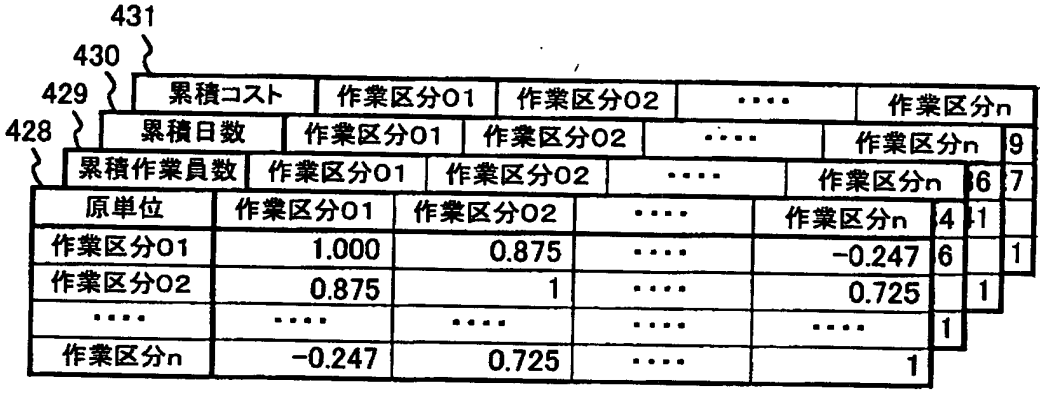
図　１８

	評価指標値
工程01を除いた標準偏差	0.874
工程02を除いた標準偏差	2.457
……	……
工程nを除いた標準偏差	0.975

427

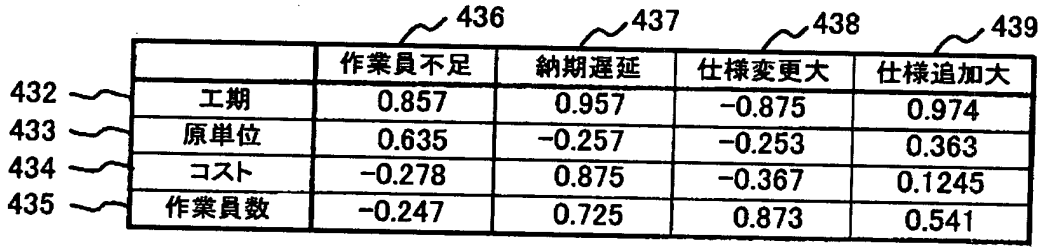
【図１９】

図　１９



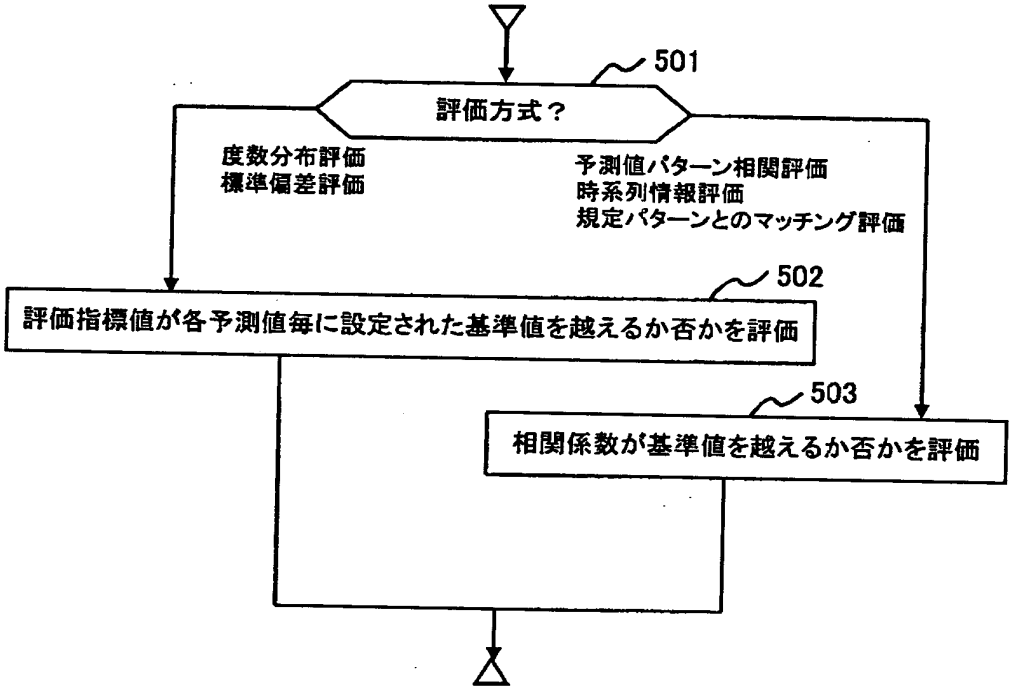
【図２０】

図　２０



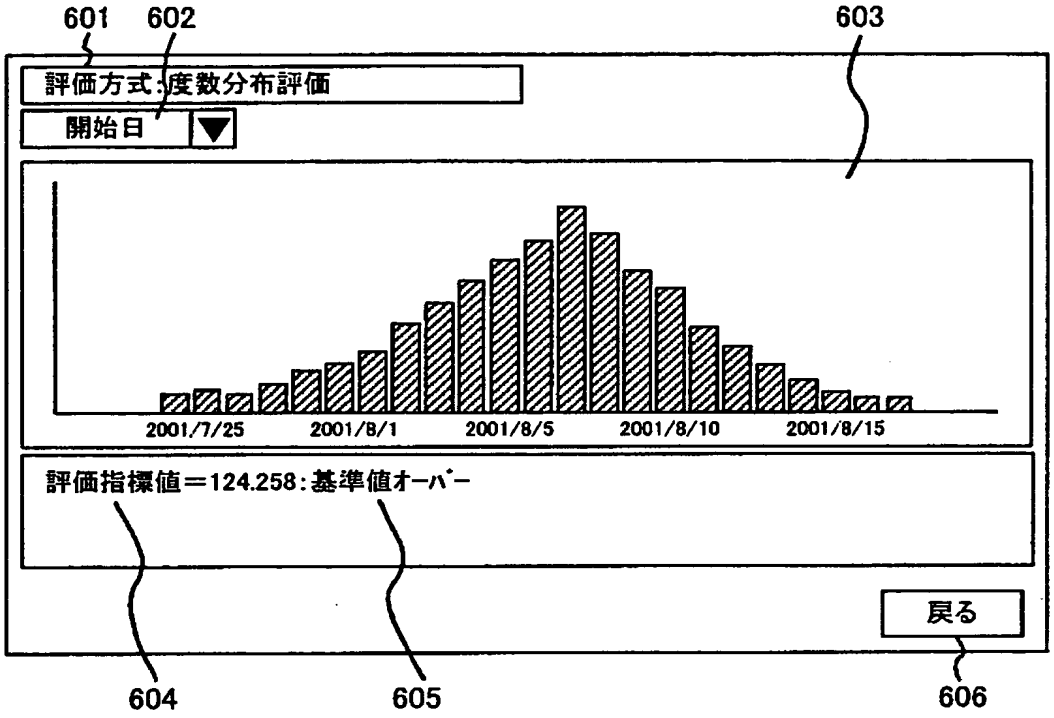
【図２１】

図　２１


501
評価方式？
度数分布評価
標準偏差評価
予測値パターン相関評価
時系列情報評価
規定パターンとのマッチング評価
502
評価指標値が各予測値毎に設定された基準値を越えるか否かを評価
503
相関係数が基準値を越えるか否かを評価

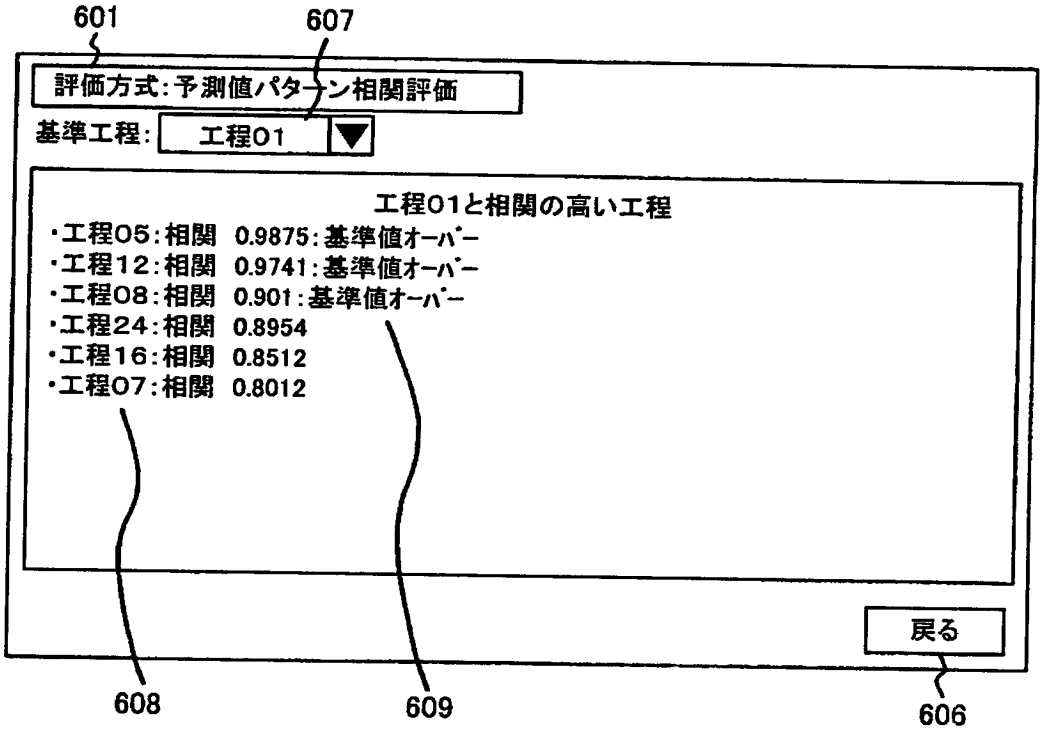
【図２２】

図　２２


601
602
603
評価方式:度数分布評価
開始日
2001/7/25
2001/8/1
2001/8/5
2001/8/10
2001/8/15
評価指標値＝124.258:基準値オーバー
戻る
604
605
606

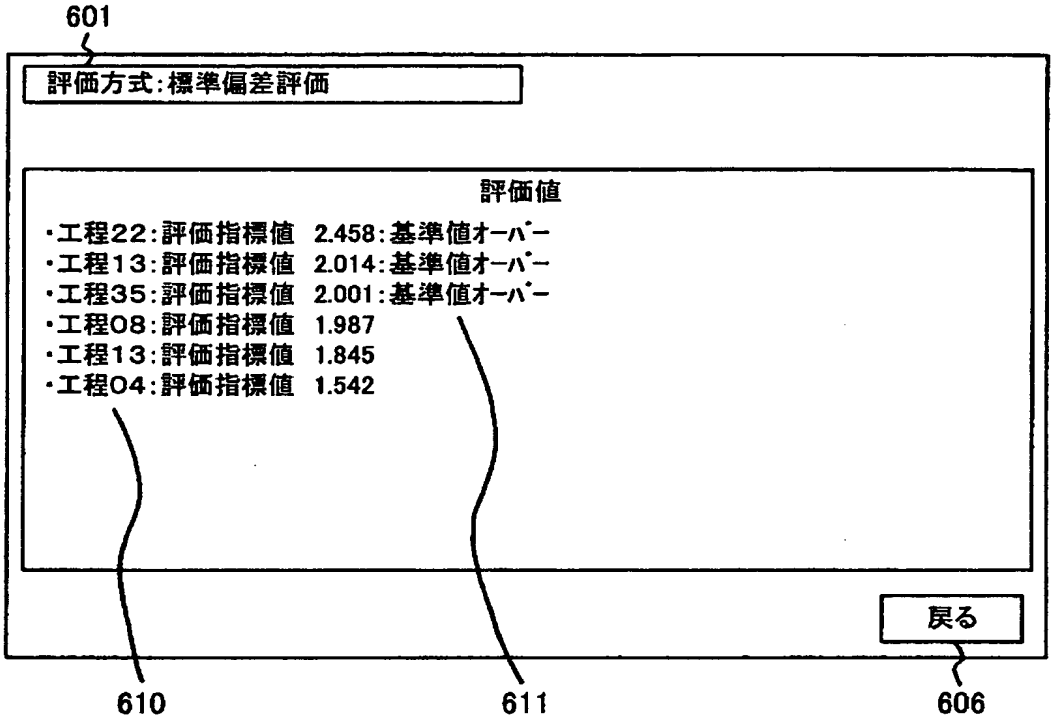
【図２３】

図　２３


601
607
評価方式:予測値パターン相関評価
基準工程:
工程01
工程01と相関の高い工程
・工程05:相関 0.9875:基準値オーバー
・工程12:相関 0.9741:基準値オーバー
・工程08:相関 0.901:基準値オーバー
・工程24:相関 0.8954
・工程16:相関 0.8512
・工程07:相関 0.8012
戻る
608
609
606

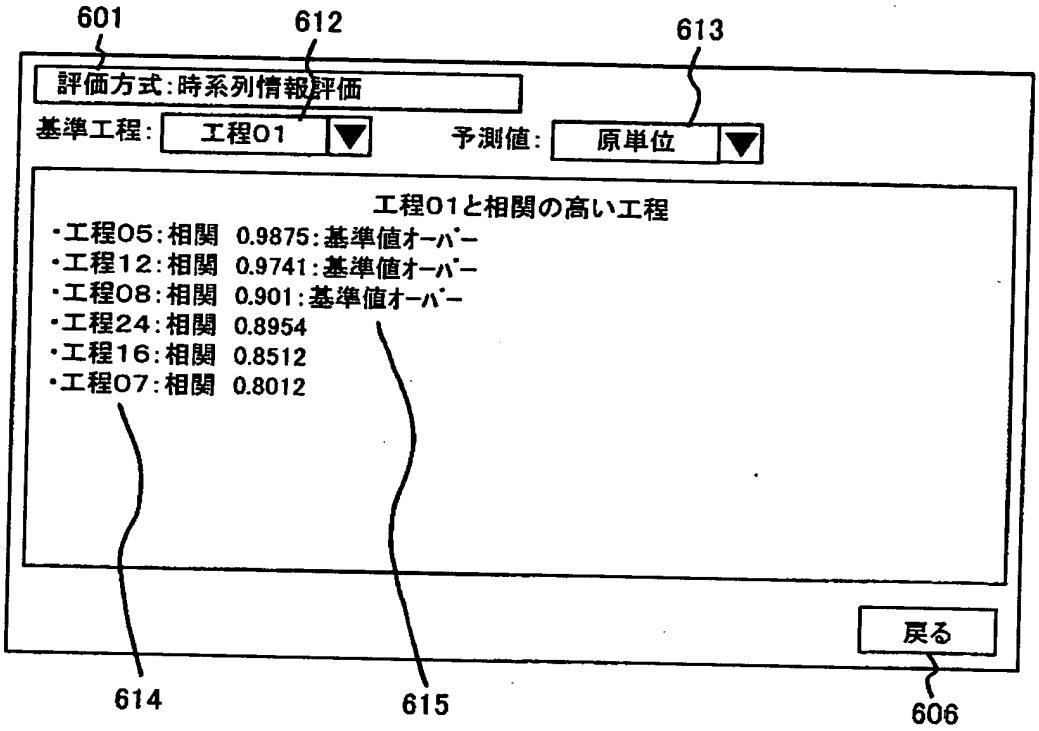
【図２４】

図　２４


601
評価方式:標準偏差評価
評価値
・工程22:評価指標値 2.458:基準値オーバー
・工程13:評価指標値 2.014:基準値オーバー
・工程35:評価指標値 2.001:基準値オーバー
・工程08:評価指標値 1.987
・工程13:評価指標値 1.845
・工程04:評価指標値 1.542
戻る
610
611
606

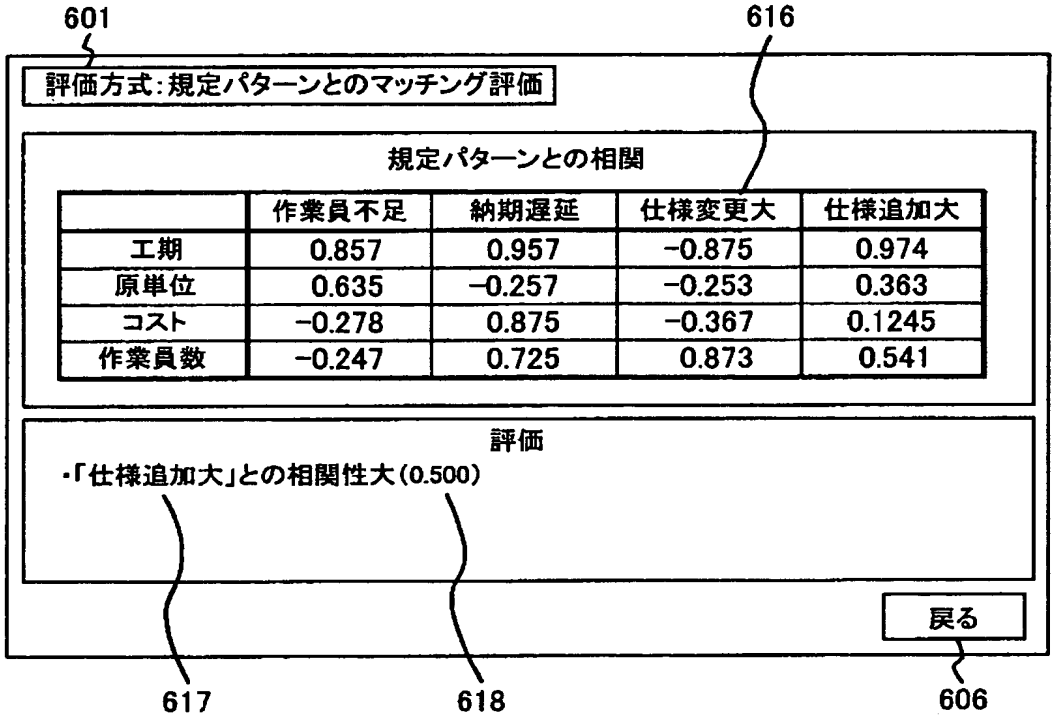
【図２５】

図　２５


601
612
613
評価方式:時系列情報評価
基準工程:
工程01
予測値:
原単位
工程01と相関の高い工程
・工程05:相関 0.9875:基準値オーバー
・工程12:相関 0.9741:基準値オーバー
・工程08:相関 0.901:基準値オーバー
・工程24:相関 0.8954
・工程16:相関 0.8512
・工程07:相関 0.8012
戻る
614
615
606

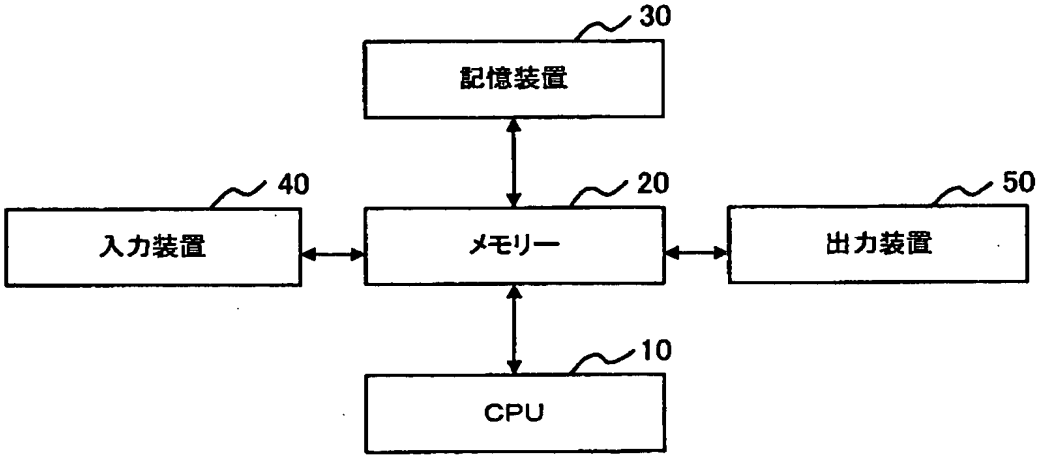
【図２６】

図　２６



【図２７】

図　２７



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】プロジェクトの問題点や優れている点を、より高精度に明確化する。

【解決手段】プロジェクト評価システムは工程計画データベース１、実績情報データベース２、予測モデルデータベース３、予測値算出装置４、プロジェクト評価装置５、評価結果表示装置６の構成から成る。現時点までの実績情報と将来の予測情報を用いることで、プロジェクの評価（優れている点や問題点の明確化）を、定量的な指標に基づき、より実情に合わせて推定する。

【選択図】　図１

出証特２００３－３０３５４９７

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００００５１０８〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月３１日
［変更理由］　新規登録
住　所　　東京都千代田区神田駿河台４丁目６番地
氏　名　　株式会社日立製作所

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００００５４５２〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月　７日
［変更理由］　新規登録
住　所　　東京都千代田区内神田１丁目１番１４号
氏　名　　日立プラント建設株式会社